

⑤

Int. Cl. 2:

F 04 C 17-06

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 24 37 259 A1

⑪

Offenlegungsschrift 24 37 259

⑫

Aktenzeichen:

P 24 37 259.6

⑬

Anmeldetag:

2. 8. 74

⑭

Offenlegungstag:

19. 2. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

㉔

Bezeichnung:

Drehkolbenverdichter für Niederdruck zum Fördern oder Entspannen von Gasen

㉖

Anmelder:

Demag Drucklufttechnik GmbH, 6000 Frankfurt

㉗

Erfinder:

Hofmann jun., Rudolf, 6239 Driedenbergen; Haasler, Jürgen, Dr.-Ing., 6239 Krfitel

DT 24 37 259 A1

BEST AVAILABLE COPY

DEMAG Drucklufttechnik
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
6 Frankfurt (Main)
Solmsstraße 2-26

30. Juli 1974
FMA 40
Kai/me

Drehkolbenverdichter für Niederdruck zum Fördern oder Entspannen von Gasen

Die Erfindung betrifft einen Drehkolbenverdichter für Niederdruck zum Fördern oder Entspannen von Gasen, insbesondere zur Erzeugung niedrig gespannter Druckluft und/oder hochfrequenter Gasschwingungen.

Die Erfindung geht insbesondere aus von einem Drehkolbenverdichter mit feststehendem, Einlaß- und Auslaßöffnungen für das Gas aufweisenden Außengehäuse, einem mit diesem fest verbundenen Innengehäuse und einem hohlzylindrischen Hauptrotor sowie einem Nebenrotor, dessen Außendurchmesser genau halb so groß wie der des Hauptrotors ist. Die von den Außendurchmessern beider Rotoren bestimmten peripheren Zylindermäntel tangieren miteinander in einem fixen Punkt oder einer zur Rotationsachse parallelen Linie, wobei am Umfang des Nebenrotors mindestens zwei Nuten vorgesehen sind, die nacheinander mit der doppelten Anzahl Zähne des Hauptrotors in Eingriff stehen.

Die bekannten Vielzellenverdichter mit Laufringen und Lamellen haben einen komplizierten Aufbau, der zu einer teuren Bauart führt und sehr stör- und verschleißanfällig ist. Die Laufringe

.....

und Lamellen können nicht als feste Einheit gestaltet werden, weil die Lamellen auf die Rotorachse ausrichtbar und somit gegen die Laufringe schwenkbar sein müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehkolbenverdichter der schon beschriebenen Art so auszubilden, daß er aus wenigen mit geringen Kosten herstellbaren Teilen möglichst einfacher Bauart besteht, die einen raschen Zusammenbau ermöglichen und Verschleißarmut besonders der zusammenarbeitenden Teile des Haupt- und Nebenrotors gewährleisten.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von einem Drehkolbenverdichter der eingangs beschriebenen Art aus. Das Neue ist darin zu sehen, daß beide Rotoren den gleichen Drehsinn und örtlich fixierte Drehachsen besitzen und daß der Nebenrotor vom Hauptrotor vollkommen umschlossen ist, wobei der Antrieb des Nebenrotors vom Hauptrotor aus über ein Synchrongetriebe erfolgt. Damit ist ein Drehkolbenverdichter gefunden, der einen äußerst einfachen geometrischen Aufbau aufweist und somit aus Teilen besteht, deren Herstellung keine hohen Kosten verursacht. Da beide Rotoren über ein Synchrongetriebe angetrieben werden, können sie so bemessen werden, daß sie berührungsfrei - also äußerst verschleißarm - zusammenarbeiten. Der neue Drehkolbenverdichter kann als Trockenläufer und auch mit Öleinspritzung ausgebildet werden. In letzterem Falle sind eine oder mehrere Einspritzdüsen am Außengehäuse oder/und am Innengehäuse angeordnet.

Vorzugsweise wird als Synchrongetriebe ein Planetengetriebe verwendet, das natürlich eine Übersetzung von 1 : 2 haben muß.

.....

Eine besonders einfache Bauart des Drehkolbenverdichters besteht darin, daß die Zähne des Hauptrotors von zu dessen Drehachse radialen Lamellen gebildet werden, die berührungsfrei mit Nuten des Nebenrotors kämmen, die einen eiförmigen Querschnitt besitzen.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt eines trockenlaufenden Drehkolbenverdichters und

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt eines ölüberflutet laufenden Drehkolbenverdichters.

Der in Fig. 1 dargestellte Drehkolbenverdichter besitzt ein feststehendes Außengehäuse 1. Mit diesem ist ein Innengehäuse 2 fest verbunden. Am Gehäuse 1, 2 sind ein hohlzylindrischer Hauptrotor 3 und ein Nebenrotor 4 gelagert, dessen Außendurchmesser genau halb so groß wie der des Hauptrotors 3 ist und dessen Peripherie mit der des Hauptrotors in einer zu den Rotationsachsen 5 und 6 parallelen Linie 7 tangiert. Die Einlaßöffnung 8 und die Auslaßöffnung 9 sind nebeneinander angeordnet und zwar derart, daß ihre Trennwand 10 auf der Tangierungslinie 7 der beiden Rotoren 3 und 4 liegt. Beide Rotoren haben die gleiche durch Pfeile P angedeutete Drehrichtung und sind über ein nicht dargestelltes Planeten-Synchrongetriebe angetrieben.

Der um die Rotationsachse 5 drehbare Hauptrotor 3 weist einen zwischen Außengehäuse 1 und Innengehäuse 2 laufenden Lauf-ring auf, der mit Lamellen 11 bestückt ist, die radial zur Rotationsachse 5 angeordnet sind. Diese Lamellen 11, von denen 18 Stück vorgesehen sind und die somit 18 Arbeitsräume bilden, kämmen berührungsfrei mit neun Nuten 12 des um die

.....

Rotationsachse 6 drehbaren Nebenrotors 4. Die Nuten 12 weisen einen eiförmigen Querschnitt auf. Diese Querschnittslinie wird durch die Innenkanten der Lamellen 11 bestimmt, die sich bei der Rotation auf einer Epizykloide bewegen. Alle Nuten 12 sind miteinander durch Druckausgleichkanäle 13 verbunden. Im Bereich der Verdichtungszone 14 ist das Außengehäuse 1 des in Fig. 1 dargestellten Trockenläufers mit Kühlrippen 15 versehen.

Bei dem in Fig. 2 als ölüberflutet laufend dargestellten Ausführungsbeispiel sind gleiche Teile mit den gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet. Abweichend von Fig. 1 sind somit in Fig. 2 nur eine Einspritzdüse 16, eine Ablauföffnung 17 und eine Ölstandmarke 18 dargestellt.

Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, zeichnet sich der Drehkolbenverdichter vor allem durch seinen äußerst einfachen Aufbau aus, wobei der Verschleiß durch den Synchronantrieb beider Rotoren auf ein Mindestmaß begrenzt bleibt.

.....

Patentansprüche

1.

Drehkolbenverdichter für Niederdruck zum Fördern oder Entspannen von Gasen mit einem feststehenden, Einlaß- und Auslaßöffnungen für das Gas aufweisenden Außengehäuse, einem mit diesem fest verbundenen Innengehäuse und einem hohlzylindrischen Hauptrotor sowie einem Nebenrotor, dessen Außendurchmesser halb so groß wie der des Hauptrotors ist, wobei die von den Außendurchmessern beider Rotoren bestimmten peripheren Zylindermäntel in einem fixen Punkt oder einer zur Rotationsachse parallelen Linie miteinander tangieren und wobei am Umfang des Nebenrotors zumindest zwei Nuten vorgesehen sind, die nacheinander mit der doppelten Anzahl Zähne des Hauptrotors in Eingriff stehen, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rotoren (3; 4) den gleichen Drehsinn und örtlich fixierte Drehachsen (5; 6) besitzen, und daß der Nebenrotor (4) vom Hauptrotor (3) vollkommen umschlossen ist, wobei der Antrieb des Nebenrotors (4) vom Hauptrotor (3) aus über ein Synchrongetriebe erfolgt.

.....

2. Drehkolbenverdichter nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Außengehäuse (1) und/oder am Innengehäuse
(2) eine oder mehrere Düsen (16; 17) vorgesehen
sind, durch die Flüssigkeit in die Arbeitsräume
des Hauptrotors (3) einspritzbar ist.
3. Drehkolbenverdichter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Synchrongetriebe ein Planetengetriebe ist.
4. Drehkolbenverdichter nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zähne des Hauptrotors (3) von zu dessen
Drehachse (6) radialen Lamellen (11) gebildet wer-
den, die berührungsfrei mit Nuten (12) des Neben-
rotors (4) kämmen, die einen eiförmigen Querschnitt
besitzen.

7
Leerseite

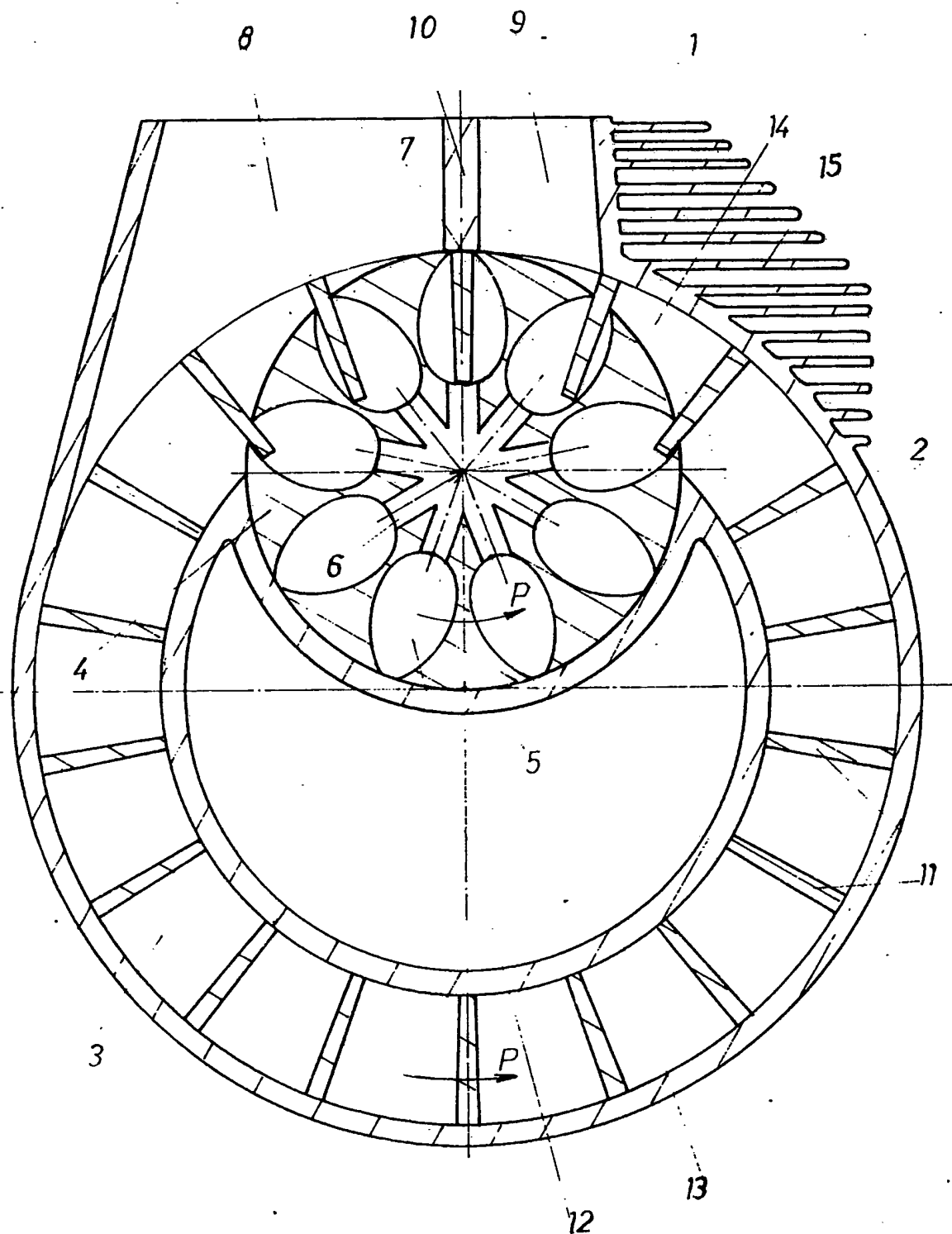


Fig. 1

FMA 40 /1

F04C 17-06

AT:02.08.1974 OT:19.02.1976

609808/0080

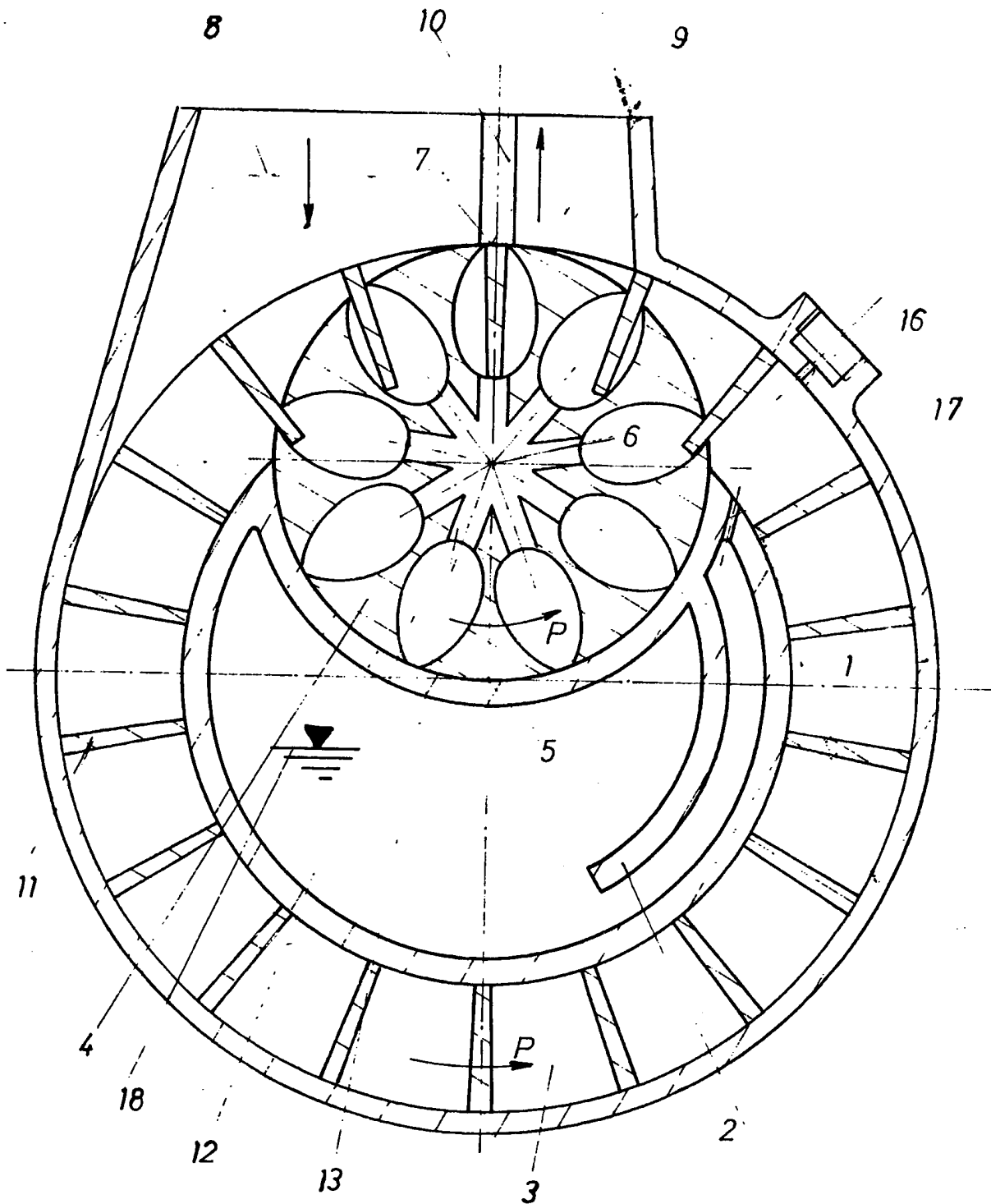


Fig. 2

FMA 40 /2

609808/0080

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.